

Japanese Utility Mode Laid-Open Publication No. 56-134031

Title of the Invention:

Projection Type Image Receiving Device

Claim:

1. A projection type image receiving device comprising:  
a projector;  
a screen through which transmitted lights are observed;  
and  
a case; wherein  
at least an observed surface of the screen is made of a light absorbing material, and  
the screen has a plurality of tapered holes each having a reflecting surface for focusing lights which are projected to the screen on the observed surface.

Detailed Description of the Invention:

The present invention relates to a screen used in a projection type display. An object of the present invention is to provide a projection type image receiving device having a novel screen which is capable of providing an image of a high brightness and a high contrast.

Fig. 1 shows a conventional projection type image receiving device. A projection type image receiving device 1 shown in Fig. 1 includes a projector 2, a projection lens 3, a reflecting mirror 4, a screen 5, and a case 6. A quality of an image provided by the projection type image receiving device 1 is dependent on features of the screen 5. As shown in Fig. 2, since surrounding lights 7 reflected on the screen 5 are mixed in light outputs 8 having image signals, a contrast of the image is particularly prone to be deteriorated. In order to prevent this

**Best Available Copy**

deterioration, a reflectance of the screen 5 is reduced in general. A reflectance of the screen is reduced by, for example, increasing a scattering of a surface of the screen, which in turn results in a reduction of a light transmittance of the screen 5. That is, in a conventional projection type image receiving device, an image quality of a satisfactory contrast and a brightness cannot be obtained, because a brightness of the image is significantly damaged in place of an improvement of a contrast of the image. It is considered that an image receiving device having a contrast of 1 : 30 to 1 : 50 and an average light output of 1000 to 2500 Ft-L is required to provide a satisfactory image. Since a conventional image receiving device cannot realize such a satisfactory image, applications of a projection type image receiving device has been limited.

An object of the present invention is to provide a projection type image receiving device including a novel screen which is capable of eliminating the above-described disadvantage and providing an image having a satisfactory contrast and brightness.

Embodiments of a projection type image receiving device according to the present invention are described in detail below.

Fig. 3 shows a first embodiment of a part of a screen of the projection type image receiving device according to the present invention. A screen 15 shown in Fig. 3 is made of, e.g., graphite which absorbs lights. A plurality of holes 9 for reflecting and focusing incident lights are formed over the whole region of the screen 15. Each of the holes 9 has a taper. Sizes of the taper and the hole may be suitably determined based on an area of the screen, an amount of incident lights, and so on.

Fig. 4 shows a second embodiment of a screen of the projection type image receiving device according to the present

invention. A screen 25 includes a screen substrate 10 which is made of a light absorbing material and has a plurality of holes 9 formed over the whole region of the screen substrate 10, and a scattering layer 11 disposed in front of the screen substrate 10.

In the projection type image receiving device having the screen thus constituted, surrounding lights 7 incident on the screen are absorbed in a light absorbing layer. In addition, the incident lights are focused by a focusing layer and effectively emitted from the screen as light outputs 8 having image signals. Thus, the screen can be less affected by the surrounding lights while a brightness of an image is not reduced. Accordingly, an extremely satisfactory image can be obtained.

In the above embodiments, the screen and the screen substrate are made of a light absorbing material. However, it is naturally sufficient that at least exposed parts thereof have a light absorbing property.

#### Brief Description of Drawings

Fig. 1 is a perspective view showing an example of a conventional projection type image receiving device;

Fig. 2 is a view illustrating a part of a screen;

Fig. 3 is a cross-sectional view of a substantial part of a first embodiment of a projection type image receiving device according to the present invention; and

Fig. 4 is a cross-sectional view of a substantial part of a second embodiment of a projection type image receiving device according to the present invention.

1 ... projection type image receiving device

2 ... projector

5, 15, 25 ... screen

10 ... screen substrate



特許 48 年 2 月 23 日

25 後記号なし

実用新案登録願 (実用新案法第8条第1項の  
規定による実用新案登録出願)

特許庁長官 殿

昭和 56 年 3 月 4 日

考案の名称

ワシガタ ユゾウソウチ  
投写形受像装置

原特許出願の表示

昭和48年特許願第21288号  
(昭和48年2月23日出願)

考案者

千葉県茂原市早野3300番地

住所

カブシキガイシャヒタチセイサクシヨアンシカン ジギロウブナイ  
株式会社日立製作所電子管事業部内

氏名

山崎 映一

(ほか 1 名)

実用新案登録出願人

住所

〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

名称

(510) 株式会社 日立製作所

代表者 吉山博吉

代理人

居所

〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社 日立製作所内

電話東京 435-4221

氏名

(7237) 弁理士 薄田利

添附書類の目録

✓(1) 明細書

1通

✓(2) 図面

1通

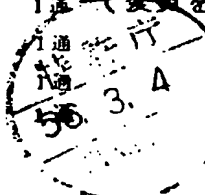
(変更を要しないため省略)

✓(3) 委任状

1通

(4) 実用新案登録願副本

✓(5) 出願審査請求書



56 029035

134031

前記以外の考案者、実用新案登録出願人または代理人

考 案 者

住 所

千葉県茂原市早野3300番地

氏 名

株式会社日立製作所電子管事業部内  
金 井 敏 美



134031

## 明 細 書

考案の名称 投写形受像装置

実用新案登録請求の範囲

プロジェクタと、スクリーンと、筐体とを有し、かつ前記スクリーンの透過光を目視する形式の投写形受像装置において、前記スクリーンは少なくともその被目視面が光吸収性物質から構成されており、かつ前記スクリーンに投射される光が前記被目視面で集束されるような反射面をもつ多数のテーパ孔を有することを特徴とする投写形受像装置。

考案の詳細な説明

本考案は投写形ディスプレイに使用するスクリーンに関し、高輝度、高コントラストな映像を与える新規なスクリーンを有する投写形受像装置を提供するものである。

投写形受像装置としては、たとえば第1図に示すような構造のものが提案されている。すなわち、投写形受像装置1はプロジェクタ2、投写レンズ3、反射鏡4、スクリーン5および筐体6などと

から構成されている。そして、投写形受像装置による画像の質はスクリーン5の特性に影響され、特にコントラストは第2図に示すように周囲光7がスクリーン5面で反射されて映像信号を有する光出力8に混入するために劣化が激しい。このため、一般にスクリーン5の反射率を減じることが行なわれている。この反射率の減少は、たとえばスクリーン面の散乱度を大きくすることなどによつて行なわれるが、このような方法ではスクリーン5の光透過率も減少することになる。したがつて、投写形受像装置では従来、コントラストを向上するために甚しく輝度を損ずることになり、コントラストおよび輝度が十分な画質を得ることができなかつた。ちなみに、受像装置ではコントラスト1:30~1:50および平均光出力1000~2500Ft-L が好ましい画像を得るために必要であるとされているが、従来の受像装置ではこれら条件を満足する画像を実現することができず投写形受像装置の用途が限定される大きな原因となつていた。

本願は、この欠点を除去してコントラストおよび輝度が十分な画像を与える新規なスクリーンを具備する投写形受像装置を提供するものである。

以下実施例を用いて詳細に説明する。

第3図は本考案による投写形受像装置の一実施例を示すそのスクリーン部分の図であり、図においてスクリーン5はその構成材料がたとえば、黒鉛のような光吸収性を有するものであり、かつそのほぼ全領域にわたつて入射する光を反射集束する多数の孔部9を有している。この孔部9はテーパを有しており、このテーパおよび孔部の大きさなどはスクリーンの面積、入射光量などをもとに適宜きめればよい。

また、第4図は他の実施例を示すもので、スクリーン25は光吸収性の物質から形成され、かつそのほぼ全領域に光を反射集束する多数の孔部9からなるスクリーン基板10と、この前面に配設された散乱層11とから構成されている。

このような構成からなるスクリーンを備えたものであれば、スクリーンに入射する周囲光7は光



吸収層に吸収される。しかも、映像信号を有する光出力8はスクリーンに入射するものは、集束層により集束されて有効にスクリーンから射出されることになる。したがって、輝度を減ずることなく周囲光の影響を減ずることができ、極めて良好な画像を与えることができる優れたものである。

ここで、上述ではスクリーンおよびスクリーン基板とを、光吸収性の物質で構成したが、少なくともその露呈部が光吸収性を呈すればよいことはもちろんである。

#### 図面の簡単な説明

第1図は投写形受像装置の一例を示す斜視図、第2図はスクリーン部を説明するための図、第3図および第4図は本考案の投写形受像装置の実施例を示すその要部の断面図である。

1…投写形受像装置、2…プロジェクター、5, 15, 25…スクリーン、10…スクリーン基板。

代理人弁理士 薄 田 利

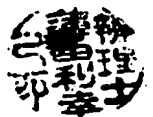


図 1

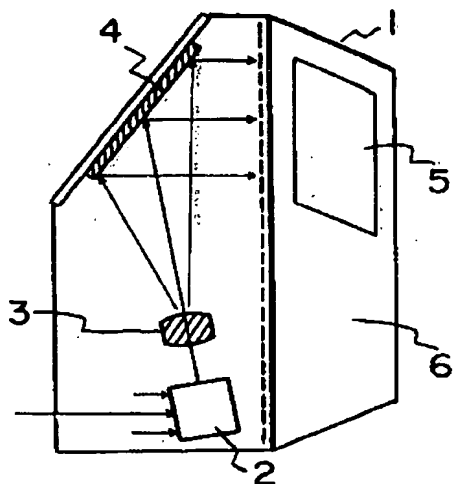


図 2

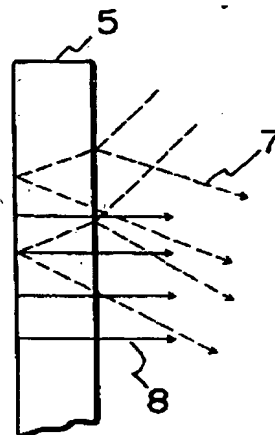


図 4

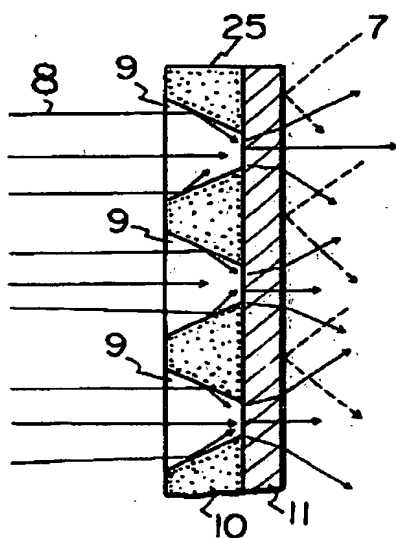
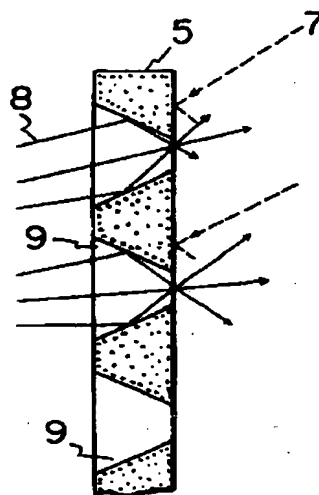


図 3



134031

代理人 井上 薄 田 利 幸

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**